

Collection

Documents **S**ystèmes **A**graires

N° 6

**AMÉNAGEMENTS HYDRO-AGRICOLES
ET SYSTÈMES DE PRODUCTION**

Actes du III^{ème} Séminaire
Montpellier 16 - 19 décembre 1986

TOME I



Département Systèmes Agraires du CIRAD

Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement

Collection Documents Systèmes Agraires

Cette collection a pour but de publier les études et travaux des chercheurs du Département des Systèmes Agraires du CIRAD ainsi que ceux effectués sous leur direction ou en collaboration avec le département.

Ces études et travaux peuvent être :

- des compte-rendus de travaux de recherche entrepris sur les différents terrains où intervient le DSA,*
- des documents, rapports de mission, notes de synthèse, faisant le point sur des opérations de recherche sur les systèmes agraires ou de recherche-développement,*
- des mémoires et travaux de fin d'études apportant une contribution originale à la connaissance des systèmes agraires,*
- enfin des documents méthodologiques ou bibliographiques*

Tous ces documents sont publiés sous la responsabilité de leurs auteurs.

Cette collection se veut avant tout un instrument de diffusion des travaux de base du DSA.

Elle vient compléter "les Cahiers de la Recherche-Développement", périodique ouvert à tous, en vue de faire connaître les expériences et les méthodes relatives aux recherches sur les systèmes agraires et aux opérations de recherche-développement.

Cette même collection est également complémentaire de la "Gazette des systèmes", bulletin de liaison du DSA, qui fournit des informations sur les activités du Département et diffuse une sélection de textes relatifs à la démarche systémique.

Collection

Documents Systèmes Agraires

N° 6

AMÉNAGEMENTS HYDRO-AGRIcoles ET SYSTÈMES DE PRODUCTION

Actes du III^{ème} Séminaire
Montpellier 16 - 19 décembre 1986

TOME I



Département Systèmes Agraires du CIRAD

Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement

Avenue du Val de Montferrand - B.P. 5035
34032 MONTPELLIER CÉDEX

Tél. 67.63.91.70
Télex DSA 490 294 F

K. EGGER	L'intensification écologique. Conservation (LAE) et amélioration des sols tropicaux par les systèmes agro-sylvo-pastoraux.		p. 129
J.P. GOUDET	Note sur les actions de recherche en conservation des eaux et du sol menées par le CTFT en zone soudano-sahélienne.	Sahel	p. 137

II. Petite et moyenne hydraulique - Atelier II

J.L. SABATIE	Synthèse des travaux.		p. 143
S. BERTON	Petits ouvrages d'aménagement de bas-fonds en Afrique de l'Ouest : réussir avec quels outils ?	Sahel	p. 151
D. BOUBEE	Les petits périmètres irrigués villageois à l'aval des forages, une contribution à l'amélioration de la gestion des ressources en eau souterraine en zone soudano-sahélienne.	Sénégal	p. 157
P. DUGUE	L'utilisation des ressources en eau à l'échelle d'un village : perspectives de développement de petits périmètres irrigués de saison des pluies et de saison sèche au Yatenga. Contraintes techniques et socio-économiques.	Burkina Faso	p. 167
G. DIEMER	Le génie rural : applicabilité universelle ou ethno-science ?		p. 175
Y. CLOUET	Intervention des techniques modernes dans l'agriculture traditionnelle : l'exemple du Yémen du Nord.	Yémen	p. 187
A. DE QUEIROZ, A.F. LIMA, LOPEZ	La recherche sur la petite et moyenne hydraulique dans le tropique semi-aride brésilien et sa politique d'expansion.	Brésil	p. 195
X. VERZAT	L'installation de migrants sur un périmètre rizicole : l'exemple de Bagre au Burkina Faso (1980-1981).	Burkina Faso	p. 203
Présentat. G. BARRIER	Synthèse des évaluations rétrospectives de trois projets de périmètres irrigués en zone sahélienne financés avec le concours de la Caisse Centrale.	Burkina Faso/Sénégal	p. 209
A. LE GENTIL	Création de périmètres irrigués en Haïti : rôle du projet et des usagers dans la conception, la réalisation et la gestion des aménagements.	Haïti	p. 223
P. RAHARISON	Expérience malagasy dans le domaine de l'exploitation à petite échelle des ressources hydrauliques.	Madagascar	p. 235
B. BARRY	Situation des aménagements hydro-agricoles des sols salés de Basse-Casamance.	Sénégal	p. 241
F. GADELLE	Aménagement de la plaine de Forgho au Mali.	Mali	p. 253

Petits ouvrages d'aménagement de bas-fonds en Afrique de l'Ouest Réussir avec quels outils ?

S. BERTON

GRET Cellule agriculture

RESUME

La mise en valeur des bas-fonds est une dynamique interne aux sociétés rurales de l'Ouest sahélo-soudanienne.

Depuis les années 1968-1970, les techniciens responsables de la mise en œuvre de petits projets d'aménagement (des ONG, des structures locales de développement) sont sollicités par les villageois soucieux de mieux maîtriser leur environnement afin de sécuriser la production agricole et d'accroître les disponibilités en eau.

Dans un premier temps, leur réponse fut immédiate sans toujours mesurer l'opportunité de leurs actions, l'impact du projet sur les systèmes ruraux (système agraire, système de production) et les conséquences sur l'éco-système environnant.

De nombreux échecs sont inévitablement venus ternir l'image du petit projet d'hydraulique villageoise de surface "adapté à la société rurale concernée"...

Dans un deuxième temps, alertés par ces échecs, les techniciens ont pris du recul par rapport à leurs actions et ont analysé la situation :

Rien ne peut justifier de négliger les études techniques, agronomiques et socio-économiques préalables... Pas même l'impératif pour le projet d'être à la portée des villageois, bien au contraire puisqu'il est nécessaire qu'ils soient associés à la démarche dans son ensemble.

Dès lors, des outils d'étude et d'analyse adaptés aux principales caractéristiques des petits projets ainsi qu'aux compétences des différents secteurs doivent être proposés. Dépasser le simple constat c'est passer aux actes face à la demande des populations rurales toujours présente. Alors, de quels outils dispose-t-on ?

- identifier les objectifs des sociétés rurales et de chaque groupe d'acteurs
- mettre en œuvre une démarche opérationnelle de conception des aménagements qui respecte l'identité des bénéficiaires et assure leur participation
- cerner les implications agro-socio-économiques sous-tendues par les aménagements

Quoi de plus évident ? Encore faut-il en avoir les moyens...

Depuis ces deux dernières décennies, les sociétés paysannes africaines de la zone sahélo-soudanienne doivent faire face à de nouvelles contraintes.

augmente et induit une intensification des systèmes de production qui modifie profondément les systèmes agraires.

Progressivement la pression démographique

- Brutalement, vers les années 1968-1970, la notion de

sécheresse prend toute son importance avec l'apparition de cycles marqués par un déficit hydrique tel que le paysan raisonne de plus en plus en terme de sécurité à la production.

- Peu à peu le monde rural entre dans une économie de marché où la vente de surplus ne suffit pas mais dans laquelle produire pour vendre est nécessaire.

La combinaison de ces trois facteurs sert alors de catalyseur à de nouvelles stratégies paysannes de mise en culture des terres de bas-fonds.

Dans les régions du Nord, le bas-fond traditionnellement réservé au parcours et à l'abreuvement du bétail et à quelques cultures de céréales de sécurité (sorgho, maïs,...) devient un des lieux privilégiés de l'agriculture.

Dans les régions plus au Sud, les bas-fonds, où l'hydromorphie des sols permettait une riziculture productive, s'assèchent et surtout ne fonctionnent plus, tant au niveau aérien que souterrain, qu'avec une extrême irrégularité vis-à-vis de l'eau.

De cette évolution naît une dynamique de mise en valeur génératrice de profondes modifications des systèmes ruraux. Celles-ci souvent mal maîtrisées sont à l'origine de nombreux problèmes agro-écologiques et socio-économiques.

Depuis l'adaptation des techniques culturales jusqu'aux aménagements "lourds" (barrages de stockage et périmètres irrigués) tous les cas de figure se rencontrent concernant la mise en valeur des bas-fonds.

Nous aborderons ici le sujet des petits ouvrages de maîtrise et de stockage des crues qui en Afrique de l'Ouest sont très répandus.

Nous nous tournerons du côté des ONG et des structures régionales de développement qui mettent en œuvre ces petits ouvrages et qui s'adressent à des sociétés rurales restreintes : groupes de villages, de quartiers ou de producteurs.

A la suite d'une étude menée au Sénégal, au Mali, au Burkina Faso et au Nord-Togo sur le thème "Conception et réalisation de petits ouvrages de stockage et de maîtrise des crues dans les bas-fonds", un panorama des interventions nous est donné.

Les actions réussies, les échecs, doivent nous permettre de tirer les enseignements nécessaires pour une meilleure efficacité à venir des opérations.

Constat de 15 années d'activités "petits aménagements" : historique et évolution

Dès le début des années 1970, les techniciens opérateurs des petits projets d'aménagement en hydraulique rurale ont été fortement sollicités par des villageois soucieux de mieux maîtriser les facteurs eau et sol dans leur environnement.

Accompagnant une dynamique préexistante, ils ont mis en œuvre des programmes de plus en plus nombreux qui ont permis la mise au point de techniques fiables :

- petits barrages en terre, en gabions, en béton cyclopéen ou pierres maçonnées,
- micro-barrages déversants,
- digues filtrantes,
- etc...

Cependant, poussés par le souci de la lutte à tout prix contre la sécheresse, appuyés par les politiques et les bailleurs de fonds, ils n'ont pas toujours su, dans l'urgence, prendre le temps de la réflexion. C'est ainsi que sont nés les ouvrages éléments du paysage... sans plus..., vision sécurisante de la retenue d'eau, thésaurisation plus que capital de production.

- Sécurisant pour le bailleur de fonds qui peut juger de la transformation des sommes consenties...
- Sécurisant pour le politique qui à court terme stabilise les populations rurales.
- Sécurisant pour l'opérateur qui a devant lui une expression matérielle de son travail.
- Enfin sécurisant pour le paysan qui peut toucher cette eau qu'il attend 6 ou 8 mois de l'année.

C'est ainsi qu'au Burkina Faso par exemple, le potentiel de production permis par les petits barrages n'est exploité qu'en infime partie.

Il ne faut cependant pas généraliser trop rapidement ce jugement et penser que cette situation se perpétuera au fil des temps. L'aménagement est une innovation que les villageois sont prêts à s'approprier à condition qu'elle soit :

- conforme à leurs objectifs et à leur stratégie pour les satisfaire,
- adaptée au milieu du double point de vue agro-écologique et socio-économique,

- élaborée avec la participation des acteurs concernés.

Dans un premier temps, les techniciens n'ont pas toujours été en mesure d'évaluer l'opportunité de leurs actions, leur impact sur les systèmes ruraux et leurs conséquences sur l'écosystème environnant.

Dans un deuxième temps et c'est la tendance actuelle, alertés par les échecs, ils ont pris un certain recul et analysé la situation.

La synthèse des observations réalisées en Afrique de l'Ouest au cours de la saison des pluies 1986 illustre bien cette réalité (voir tableau récapitulatif).

Sur 18 projets représentant 49 opérations d'aménagement de bas-fonds, l'enquête a porté sur la présence :

- d'études-diagnostic : liées à l'analyse de l'environnement socio-économique et agro-écologique,
- d'études sur la mise en valeur : liées à la valorisation optimale de l'aménagement dans son contexte technique, agronomique et socio-économique,
- d'études techniques : liées à la construction, au dimensionnement et à la pérennité des ouvrages.

OBSERVATIONS REALISEES EN AFRIQUE DE L'OUEST											
AU COURS DE LA SAISON DES PLUIES 1986											
(Tableau récapitulatif)											
Type	Nombre :	Vocation :	Diagnostic - Etude milieu			Etude mise en valeur			Etude technique - ouvrages		
d'aménagement	de		Fait	Succinct	Non fait	Fait	Succinct	Non fait	Fait	Succinct	Non fait
bas-fonds		Agricole:Pastorale:									
visites											
Retenue d'eau											
exploit. traditionnelle	22	11	22		16		20				
amont											
exploit. d'eau											
exploitation amont-aval	11	11	11								
Mares											
artificielles	2	2			2		2		2		
Micro-barrages											
diversants											
digues											
filtrantes											
TOTAL	49			18	30		17	32	16	20	13

a) Les études-diagnostic

Une majorité d'opérations a été conçue sans diagnostic préalable (30 sur 49). Dans la plupart de ces cas, l'opérateur juge que sa connaissance du milieu suffit à la conception de l'aménagement.

C'est le cas particulièrement pour les retenues d'eau destinées à l'abreuvement des troupeaux et à quelques cultures traditionnelles de bordure de cuvette (riz pluvial, cultures de décrue).

L'expérience montre alors que ces ouvrages sont toujours sous exploités. Les volumes d'eau stockés sont démesurés par rapport aux besoins.

Dès que l'ouvrage doit répondre à une exploitation agricole plus complexe (riziculture à l'amont par submersion semi-contrôlée, périmètres irrigués...), les opérateurs semblent ressentir le besoin de mieux cerner le cadre de leurs actions.

Dans le premier cas, l'ouvrage même surdimensionné

ou sous exploité, répond à la demande des villageois. Créer un nouveau point d'eau n'est pas une véritable innovation.

Dans le second cas, l'aménagement est une innovation qui sera réellement appropriée par les bénéficiaires si elle est véritablement adaptée dans son contexte particulier.

Cependant, souvent, le diagnostic est succinct. Il se résume à une étude sommaire. Celle-ci est fortement liée à la construction proprement dite des ouvrages :

- disponibilité en main d'œuvre
- motivation des bénéficiaires
- compétences techniques des acteurs
- capacité à s'organiser pour le travail

b) Les études de mise en valeur

Leur qualité est étroitement liée à celle du diagnostic.

Leur mise en œuvre suit les mêmes règles et l'on peut

montrer une forte corrélation entre ces deux variables :

- 15 des 18 opérations présentant un diagnostic font aussi l'objet d'une étude mise en valeur.

Ces études se limitent elles aussi aux seuls thèmes techniques...

- technique d'aménagement
- superficies cultivées
- disponibilité en eau
- techniques culturales

... sans intégrer réellement les thèmes socio-économiques...

- organisation foncière
- débouchés des produits
- organisation des producteurs
- gestion

... et les thèmes agro-écologiques

- impact sur les systèmes de production
- impact sur le milieu naturel
- etc...

Apparaissent alors de nombreuses difficultés :

- litiges fonciers provoquant de profonds conflits - tel ce projet au Burkina Faso qui n'a trouvé une solution qu'après des règlements de compte meurtriers -,

- problèmes de commercialisation des produits - principalement des productions maraîchères sujettes à un engorgement des marchés très rapide -,

- difficultés de gestion - en terme d'eau, de terres, de travail -,

- incompatibilité avec les systèmes de production.

Ainsi, lorsque ces difficultés provoquent un déséquilibre trop important des systèmes ruraux, l'abandon pur et simple de l'aménagement sert de point final.

c) Les études techniques

Ce sont celles qui sont le mieux conduites (36 opérations en ont réalisé).

De leur qualité dépend la tenue des ouvrages et les techniciens y sont donc plus largement sensibilisés.

Cependant choisir une technique appropriée aux objectifs, aux conditions d'environnement, dépend de la présence du diagnostic et des études de mise en valeur.

Ceci explique en partie pourquoi le Yatenga Burkinabé

jusque récemment s'est doté d'une multitude de petits barrages. Dans bien des cas, forages, mares artificielles ou digues filtrantes auraient été des solutions mieux adaptées.

L'aménagement se trouve trop souvent isolé de son contexte amont-aval :

- à qui s'adresse-t-il ?
- dans quelles conditions est-il viable ?
- répond-il aux objectifs des bénéficiaires ?
- la valeur des investissements (financier, de travail) est-elle en rapport avec les avantages ?

Ces questions et bien d'autres doivent trouver leurs réponses avant que la décision d'entreprendre ait lieu.

Le cheminement inverse entraîne une mauvaise exploitation des ouvrages. Ce n'est pas le monde rural qui doit s'adapter à l'aménagement... bien au contraire !

Il faut alors soulever deux aspects importants pour l'avenir :

- les contraintes spécifiques des petits projets,
- le manque d'outils adaptés à une démarche opérationnelle de conception, de réalisation et d'évaluation des actions.

Les contraintes spécifiques des petits projets

Trois grands types de contraintes sont spécifiques des petits projets :

- compétences limitées
- financements restreints
- délais de réalisation réduits

Ils apparaissent et interfèrent continuellement au cours de la vie d'une opération d'aménagement.

Dans ce contexte, la priorité est donnée à l'exécution proprement dite des ouvrages. Les étapes de la conception (choix technique en fonction des conditions réelles d'environnement socio-économique et agro-écologique) ainsi que l'évaluation sont généralement abordés de manière très superficielle.

Du point de vue des compétences, il est évident que le technicien-opérateur ne peut être polyvalent.

Responsable des aménagements, il ne peut être brillant sociologue, agronome et économiste à la fois.

Alors quelles alternatives lui reste-t-il ?

- se former sur le terrain au risque d'erreurs fatales pour le développement ?

- faire appel à des compétences extérieures qui sont parfois peu disponibles et souvent onéreuses ?
- utiliser des outils adaptés à son niveau de compétences qui sont rares et pas toujours accessibles ?

A propos de la contrainte de temps, même si la hâte ne peut qu'être néfaste au bon déroulement des opérations, l'impératif de rapidité reste présent.

Un délai de quelques mois pour conduire les études préalables aux opérations est assez courant.

Pour éviter le risque de plaquer sur des situations très diverses des schémas préétablis promus à l'échec, peut-on proposer l'utilisation des méthodes d'étude et d'analyse légères, rapides et performantes ?

Au sujet du financement, le problème se pose de façon très simple.

Qui voudra financer un projet pour lequel les charges d'étude-diagnostic représentent une part importante du budget ?

Ces charges ne remettent-elles pas en cause le caractère reproductible des projets, notamment leur prise en charge par les structures nationales ?

Certes, l'élaboration d'outils adaptés à des compétences limitées, à des impératifs de rapidité et qui n'utilisent que peu de moyens financiers n'est pas aisée et risque d'induire d'énormes incertitudes dans le diagnostic. Mais n'est-ce pas là la réalité du terrain ?

Les avantages des petites opérations sont alors à exploiter pleinement : leur souplesse et leur adaptabilité qui permettent des réorientations si nécessaire après évaluation.

Quelle démarche opérationnelle pour la conception, la réalisation et la valorisation de l'aménagement ?

Pour faire du projet un réel élément constructif et des différents groupes d'acteurs, de vrais partenaires, il convient de satisfaire les exigences suivantes : (1)

- identifier clairement les acteurs (villageois, notables, techniciens, politiques, etc...),
- comprendre les dynamiques sociales et économiques impliquant les groupes concernés,
- identifier les besoins et les objectifs de chacun d'eux et les respecter,

- associer les bénéficiaires tant à la réalisation qu'à la conception et l'évaluation de l'action,

- mettre en œuvre une technologie appropriée au milieu mais aussi à ses propres compétences techniques et à celles des autres partenaires,

- exiger la viabilité tant économique que sociale de l'aménagement,

- promouvoir des projets reproductibles sans intervention extérieure "lourde".

De plus, garder une vision d'ensemble de la démarche est nécessaire et donne la cohérence de l'action (cf schéma théorique d'intervention).

En quoi l'outil est-il garant d'une action efficace ?

D'après l'inventaire des différents outils relatifs à la démarche exposée précédemment et suite à une enquête de terrain auprès des ONG et structures de développement, il ressort que :

- soit ils n'existent pas sous forme opérationnelle,
- soit certains opérateurs ne jugent pas nécessaire de les utiliser.

Dans les deux premiers cas, l'élaboration des pièces manquantes ou leur réelle diffusion apportera une solution. Dans le dernier cas l'accent sera mis sur la formation et l'information des techniciens.

Or, qu'une seule étape de la démarche soit absente et d'énormes problèmes surgissent.

A propos des petits barrages et aménagements de bas-fonds, le phénomène de l'échec est facile à observer puisque des indicateurs visibles sur le terrain existent :

- la tenue des ouvrages
- le niveau de mise en valeur
- l'entretien des aménagements

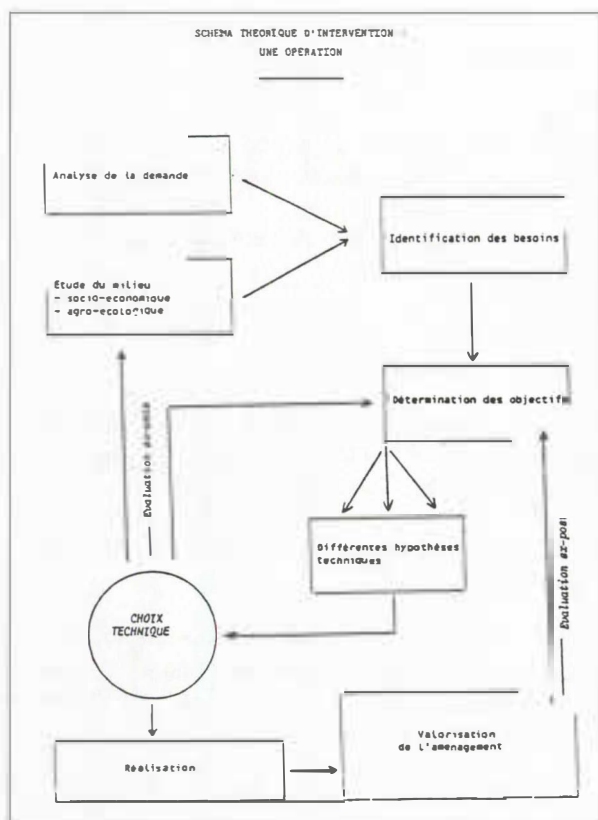
Pour conclure

Il semble que de plus en plus les techniciens responsables des petits aménagements se posent des questions face à de telles insuffisances qui peuvent remettre en cause leurs interventions.

En même temps, ils rejettent les méthodes de diagnostic que leur propose la recherche, les considérant comme inadaptées et inappropriées à leur niveau.

Dans ces conditions, est-il possible de sortir de cette contradiction ?

(1) D'après une évaluation de petits projets financés par la CEE déc. 85 - DE CROMBRUGHE, HOWES, NIEUWKERK



Les réponses à leurs questions passent par la capitalisation des expériences de terrain, l'appui des secteurs de recherche-développement et l'amélioration de la diffusion de l'information.

Aussi, au regard des contraintes propres aux petits projets, de quels outils dispose-t-on pour :

- identifier les objectifs des sociétés rurales et de chaque groupe d'acteurs ?

- mettre en œuvre une démarche opérationnelle de conception-réalisation-mise en valeur qui respecte l'identité des bénéficiaires et assure leur participation ?

- cerner les implications agro-écologiques et socio-économiques sous tendues pour les aménagements ?

Les méthodes d'enquêtes actuellement proposées peuvent être plus opérationnelles à condition d'être mieux adaptées aux contraintes des petits projets.

En définir les termes de manière simple (avec le minimum de paramètres) est indispensable.

Elles permettront aux opérateurs de ne pas faire fausse route en favorisant une réflexion en deux temps :

- une compréhension des systèmes ruraux au niveau micro-régional par leurs grandes caractéristiques,

- une perception de l'espace bas-fonds de manière plus fine permettant de l'analyser en fonction de l'aménagement à venir dans le contexte du monde rural environnant.

Parallèlement, la mise au point de méthodes d'évaluation simples et adaptées autorisera le suivi de l'évolution des projets et des réorientations éventuelles.

La promotion et la vulgarisation de programmes d'animation doit aussi permettre d'associer les bénéficiaires à l'élaboration de l'action. Le regard du groupe concerné sur son avenir est indispensable et il devra être maître d'ouvrage si le projet est maître d'œuvre.

Enfin, l'accès des techniciens à l'information et à la formation doit être favorisé et des passages privilégiés entre le monde de la recherche et celui du développement aménagés.